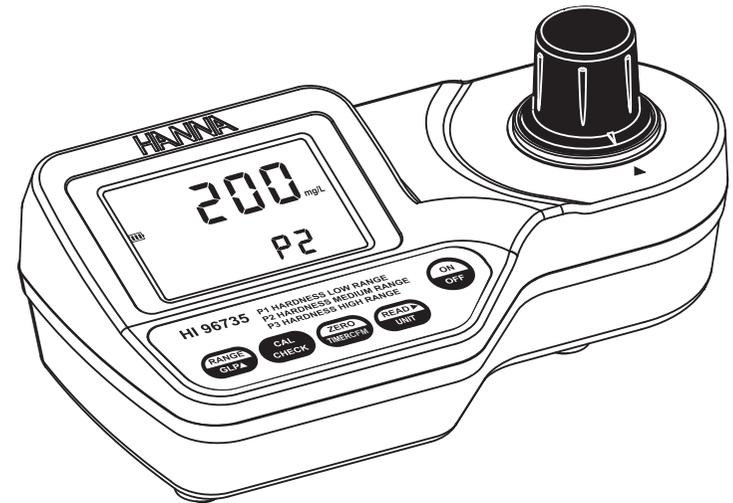
Manuale di Istruzioni

HI 96735
HI 96735C
Fotometro per l'analisi della Durezza

www.hanna.it

Gentile Cliente,
grazie di aver scelto un prodotto Hanna Instruments. Legga attentamente questo manuale prima di utilizzare la strumentazione, per avere tutte le istruzioni necessarie per il corretto uso dell'apparecchiatura. Per qualsiasi necessità di assistenza tecnica, può rivolgersi all'indirizzo e-mail assistenza@hanna.it oppure al numero verde 800-276868.
Questo apparecchio è conforme alle direttive CE.

INDICE

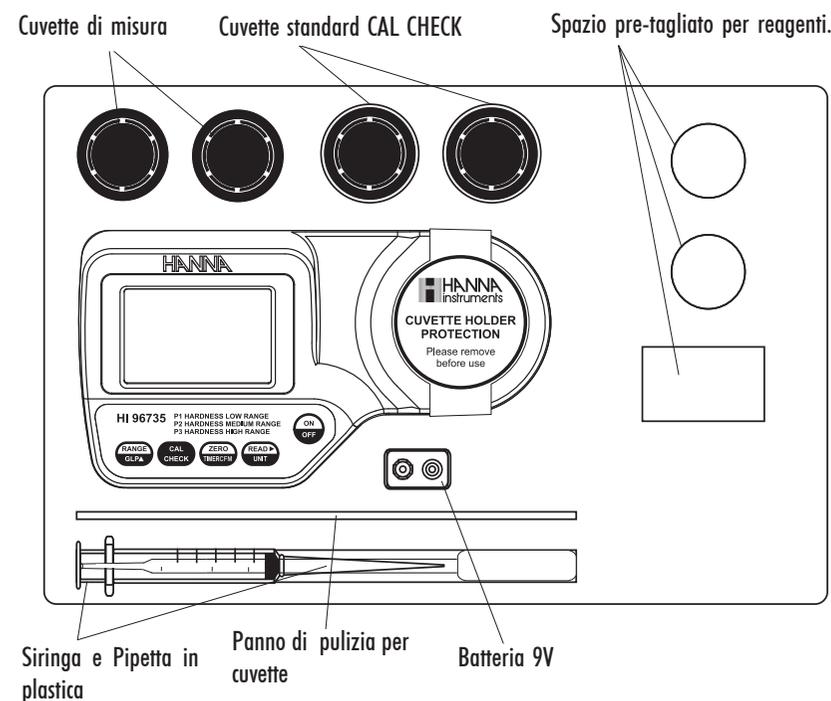
ESAME PRELIMINARE

Rimuovere lo strumento dall'imballaggio ed esaminarlo attentamente per assicurarsi che non abbia subito danni durante il trasporto. Se si notano dei danni, informare immediatamente il rivenditore.

HI 96735 viene fornito completo di:

- 2 cuvette per analisi con tappo
- 1 batteria da 9V
- Manuale di istruzione

HI 96735C viene fornito completo di:

- 2 cuvette per analisi con tappo
- 2 cuvette con Standard CAL CHECK™
- 1 batteria da 9V
- panno di pulizia per cuvette
- Certificato di qualità dello strumento
- Manuale di istruzione
- Valigetta rigida

<u>Nota</u>: conservare l'imballo fino a quando ci si è assicurati del buon funzionamento dello strumento. Eventuali prodotti difettosi devono essere rispediti nell'imballo originale completi di tutti gli accessori.

DESCRIZIONE GENERALE

Lo strumento **HI 96735** è un fotometro portatile con micropocessore interno dotato di funzioni auto-diagnostiche, che beneficia della pluriennale esperienza di Hanna come costruttore di strumenti analitici. Possiede un sistema ottico avanzato basato su una speciale lampada al tungsteno e un filtro d'interferenza a banda stretta che permette letture più accurate e ripetibili. Tutti gli strumenti sono calibrati in fabbrica e la progettazione elettronica e ottica minimizzano la necessità di frequenti tarature.

Con l'esclusiva funzione di convalida CAL CHECK™ è possibile confermare la buona prestazione dello strumento in ogni momento. La procedura di convalida è estremamente semplice: è sufficiente usare gli standard Hanna pronti all'uso (rintracciabili rispetto a standard NIST) per verificare le prestazioni dello strumento e ricalibrarlo in caso di necessità.

Lo strumento è protetto contro gli spruzzi d'acqua e il sistema ottico è protetto da polvere e sporcizia da un bicchierino trasparente: è quindi uno strumento ideale anche per i controlli sul campo. Inoltre i codici visualizzati sul display forniscono una guida all'utente in tutte le fasi operative. Per salvaguardare la carica delle batterie, il fotometro è dotato di una funzione di spegnimento automatico dopo 10 minuti di inattività in modalità di misura o dopo 1 ora in modalità di calibrazione.

Lo strumento è dotato di un esclusivo sistema di bloccaggio che consente di posizionare la cuvetta sempre nella stessa posizione, ogni volta che viene inserita nella cella. La cella è stata progettata per cuvette di misura a collo largo, in modo da rendere più agevole l'aggiunta del campione e dei reagenti. La cuvetta di misura è realizzata con uno speciale vetro ottico, che consente di ottenere i migliori risultati.

Lo strumento **HI 96735** misura la durezza dell'acqua, la scala di misura va da 0 a 750 mg/l (ppm). Il metodo utilizzato è un adattamento del metodo EPA 130.1.

Il reagente è in polvere ed è fornito in pratiche bustine monodose ed in forma liquida, forniti in flaconi ed in bottigliette contagocce. La quantità dei reagenti può essere dosata con precisione utilizzando le pipette in dotazione.

ABBREVIAZONI

- **°C**: Gradi Celsius
- **°F**: Gradi Fahrenheit
- **mg/l**: milligrammi per litro. mg/l è equivalente a ppm (parti per milione)
- **ml**: millilitri
- **mV**: millivolt
- **EPA**: Agenzia americana per la protezione dell'ambiente

SPECIFICHE

Scala	LR da 0 a 250 mg/l MR da 200 a 500 mg/l HR da 400 a 750 mg/l
Risoluzione	1 mg/l da 0 a 100 mg/l 5 mg/l da 100 a 750 mg/l
Accuratezza	LR ±5mg/l ±4% della lettura a 25°C MR ±7 mg/l ±3% della lettura a 25°C HR ±10 mg/l ±2% della lettura a 25°C
Deviazione tipica EMC	±5 mg/l
Sorgente luminosa	Lampada al Tungsteno
Sensore di luce	Fotocellula al Silicio con filtro di interferenza banda stretta a 466 nm
Metodo	Adattamento del metodo 130.1 raccomandato da USEPA. La reazione tra Calcio, Magnesio e i reagenti provocano una colorazione rosso-violetto del campione.
Condizioni d'uso	Da 0 a 50°C (32 a 122°F); U.R. max 95% senza condensa
Alimentazione	1 x 9 volt
Auto-spegnimento	Dopo 10' di inattività in modalità di misurazione; Dopo 1 ora di inattività in modalità di calibrazione; con memoria dell'ultima misura
Dimensioni	192 x 104 x 69 mm
Peso	290 g

REAGENTI RICHIESTI

Codice	Descrizione	Quantità/test
HI 93735A-0	Reagente Liquido	9.5 ml
HI 93735B-0	Reagente Liquido	2 gocce
HI 93735C-0	Reagente in polvere	1 bustina

PRECISIONE E ACCURATEZZA

Precisione: si riferisce alla ripetibilità delle misure. La precisione è solitamente espressa come deviazione standard (SD).

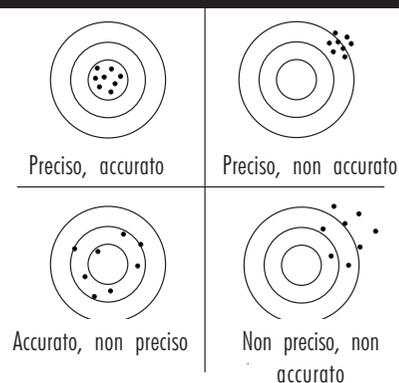
Accuratezza: è definita come la vicinanza del valore misurato al valore reale.

Una buona precisione non implica necessariamente una buona accuratezza. La figura accanto chiarisce le definizioni.

Preciso, accurato

Preciso, non accurato

Accurato, non preciso

Non preciso, non accurato

Usando una soluzione standard e un lotto rappresentativo di reagenti, un tecnico di laboratorio ha ottenuto una deviazione standard come segue:

Parametro	Soluzione Standard	Deviazione Standard
Durezza LR	150 mg/l	10 mg/l
Durezza MR	350 mg/l	15 mg/l
Durezza HR	520 mg/l	20 mg/l

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

L'assorbanza è un fenomeno di interazione tra le radiazioni elettromagnetiche (ad es. la luce) e la materia.
Quando un raggio luminoso attraversa una sostanza, parte della radiazione viene assorbita dalla sua struttura atomica, molecolare o cristallina.
Secondo la legge di Lambert-Beer, la quantità di radiazione elettromagnetica assorbita dipende dalla lunghezza del cammino ottico della radiazione all'interno della sostanza e dalle caratteristiche chimico-fisiche di quest'ultima:

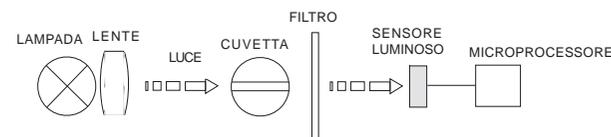
$$-\log I/I_o = \varepsilon_\lambda \, c \, d$$

0

$$A = \varepsilon_\lambda \, c \, d$$

Dove:

$-\log I/I_o$	=	Assorbanza (A)
I_o	=	intensità del fascio di luce incidente
I	=	intensità del fascio di luce dopo l'assorbimento
ε_λ	=	coefficiente di estinzione molare alla lunghezza d'onda λ
c	=	concentrazione molare della sostanza
d	=	lunghezza del cammino ottico attraverso la sostanza

Quindi la concentrazione "c" può essere calcolata conoscendo l'assorbanza della sostanza, quando siano noti gli altri fattori.
L'analisi chimica fotometrica si basa sulla possibilità di ottenere un composto assorbente mediante una specifica reazione chimica tra campione e reagenti. Poiché l'assorbanza di un composto dipende strettamente dalla lunghezza d'onda del raggio luminoso incidente, al fine di ottimizzare le misure si deve scegliere una opportuna ampiezza di banda con una lunghezza d'onda di picco adatta allo scopo.
Il sistema ottico utilizzato nei colorimetri della seria **HI 96** è realizzato con una speciale lampada al Tungsteno combinato con filtri di interferenza a banda stretta per garantire risultati accurati e ripetibili.

Schema a blocchi del sistema ottico della serie HI 96

Una lampada al tungsteno, controllata da un microprocessore, emette una radiazione luminosa che viene dapprima allineata e quindi colpisce la cuvetta con il campione. Il cammino ottico è determinato dal diametro della cuvetta. Il raggio luminoso in uscita dalla cuvetta passa attraverso un filtro di interferenza a banda stretta.
La cella fotoelettrica raccoglie la radiazione I non assorbita dal campione e la converte in corrente, producendo quindi un potenziale in millivolt (mV). Il microprocessore converte questo valore nell'unità di misura più appropriata, visualizzando automaticamente la misura sul display.
L'operazione di misura è composta da due fasi: l'azzeramento (misura di riferimento) e l'analisi.
È importante che le cuvette utilizzate per le due fasi di misura siano otticamente identiche per avere le stesse condizioni di misura. Quando è possibile, si consiglia di utilizzare la stessa cuvetta per entrambe le fasi.
È necessario che la superficie delle cuvette usate sia accuratamente pulita e priva di graffi, poiché altrimenti si potrebbero verificare effetti di riflessione e assorbimento della luce e quindi interferenze ed imprecisioni nella misura. È raccomandato di non toccare la cuvetta direttamente con le dita, per evitare di sporcare la superficie con impronte digitali.
Inoltre, per mantenere le stesse condizioni durante la fase di azzeramento e quella di analisi, è necessario chiudere la cuvetta con l'apposito tappo per evitare le contaminazioni.

DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI

DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO

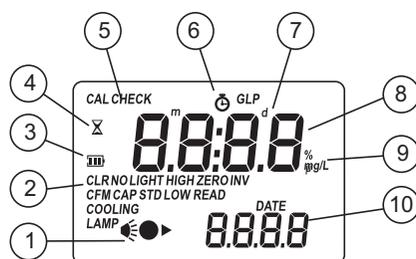
1) Tasto GLP/▲
2) Tasto CAL CHECK
3) Tasto ZERO/CFM
4) Tasto READ/▶/UNIT
5) Tasto ON/OFF
6) Display a cristalli liquidi (LCD)
7) Indicatore di allineamento della cuvetta
8) Cella di misura

DESCRIZIONE TASTIERA

- **ON/OFF**: per accendere e spegnere lo strumento.
- **ZERO/CFM**: Questo è un tasto a doppia funzione. Basta premere per azzerare lo strumento prima della misura, o confermare i valori modificati. In *modalità di calibrazione* premere per confermare il ripristino della calibrazione di fabbrica.
- **READ/►/UNIT**: Questo è un tasto multi-funzionale. In *modalità di misura*, premere per effettuare una misura, oppure tenere premuto per tre secondi per avviare un conto alla rovescia pre-programmato prima della misura. In *modalità GLP* premere per visualizzare la schermata successiva.
- **CAL CHECK**: Questo è un tasto a doppia funzione. Premere per eseguire la convalida dello strumento, oppure tenere premuto per tre secondi per entrare in *modalità di calibrazione.*
- **GLP/▲**: Questo è un tasto a doppia funzione. Premere per entrare nella *modalità GLP*. In *modalità di calibrazione* premere per modificare la data e l'ora.

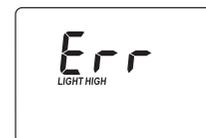
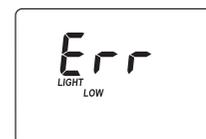
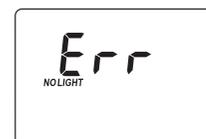
MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

- *Modalità di misura*: funzionamento in modalità di default, consente sia la convalida che la misura.
- *Modalità di calibrazione:* tenere premuto il tasto **CAL CHECK** per tre secondi (appare CAL), per entrare in modalità di calibrazione dello strumento.
- *Modalità di GLP:* premere il tasto **GLP/▲** per entrare im modalità GLP (compare il messaggio "GLP"), consente la visualizzazione della data dell'ultima calibrazione dell'utente ed il ripristino della calibrazione di fabbrica.

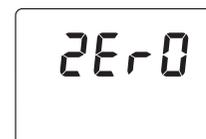
DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI DEL DISPLAY

1) Simboli del sistema ottico (lampada, cuvetta, sensore) - compaiono in varie fasi durante l'azzeramento o la lettura.
2) Messaggi di errore e avvertimenti
3) Icona della batteria che indica lo stato di carica della batteria
4) La clessidra appare quando è in corso un controllo interno
5) Messaggi di stato
6) Il cronometro viene visualizzato quando viene attivato il timer per una reazione
7) Indicatori di mese, giorno e data - compaiono quando viene visualizzata la data
8) Display principale a quattro cifre
9) Unità di misura
10) Display secondario a quattro cifre

ERRORI E AVVERTENZE

Lo strumento mostra chiari messaggi quando si verificano stati di errore. I messaggi vengono visualizzati anche quando i valori ottenuti sono al di fuori del range previsto. Il cicalino emette un segnale acustico in caso di errori.

a) In fase di azzeramento

Light High (luce eccessiva). C'è troppa luce per effettuare una misura. Si prega di verificare la preparazione della cuvetta zero.

Light Low (luce scarsa). Non c'è abbastanza luce per effettuare una misura. Si prega di verificare la preparazione della cuvetta zero.

No Light (nessuna luce). Lo strumento non può impostare il corretto livello di luce. Si prega di verificare che il campione non contenga solidi in sospensione.

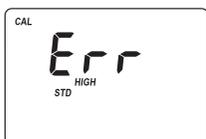
b) in fase di lettura

Inverted cuvettes (cuvette invertite). Le cuvette del campione e dello zero sono state invertite.

Zero: Non è stata effettuata la lettura dello zero. Seguire le istruzioni della procedura di misura per l'azzeramento dello strumento.

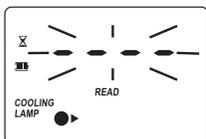
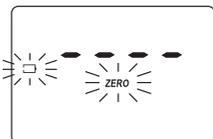
Under range: Un valore lampeggiante indica che il campione assorbe meno luce rispetto allo zero di riferimento. Controllare la procedura e assicurarsi di utilizzare la stessa cuvetta per zero e campione.

Over Range: Un valore lampeggiante della concentrazione massima indica un valore troppo alto. La concentrazione del campione è al di sopra della scala di misura: diluire il campione e rieseguire la misura.

c) durante la procedura di calibrazione

Standard Low (standard basso). La lettura dello standard è inferiore al valore previsto.

Standard High (standard elevato). La lettura standard è più alta del previsto.

d) altri errori e avvertimenti

Cap error: Appare quando una quantità eccessiva di luce esterna entra nella cella di misura. Assicurarsi che il tappo sia correttamente avvitato sulla cuvetta.

Cooling lamp (raffreddamento lampada). È in corso il raffreddamento della lampada.

Battery low (batteria quasi scarica). La batteria deve essere sostituita al più presto.

Dead battery (batteria esaurita). La batteria deve essere sostituita. Questo messaggio appare per alcuni secondi e poi il normale funzionamento dello strumento viene interrotto. Cambiare la batteria e riaccendere lo strumento.

ACCORGIMENTI PER MISURE ACCURATE

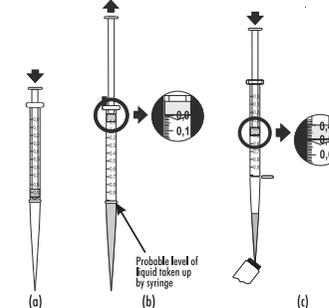
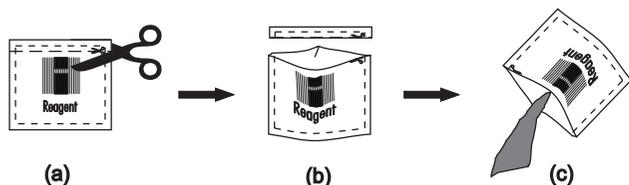
Le istruzioni elencate di seguito dovrebbero essere seguite attentamente durante le analisi per garantire la migliore accuratezza.

- Il colore o materiale sospeso in grande quantità possono interferire; eseguire un trattamento con carbone attivo o filtrare.
- Corretto riempimento della cuvetta: il liquido all'interno della cuvetta forma una convessità; la parte inferiore di questa convessità deve corrispondere alla tacca dei 10 ml.

- Uso corretto di contagocce:

(a) per ottenere buoni risultati riproducibili, sbattere il contagocce sul tavolo più volte e poi pulire la parte esterna con un panno.

(b) Tenere sempre il flacone contagocce in posizione verticale, durante il dosaggio del reagente.

- Per misurare esattamente 0.5 ml di reagente con la siringa da 1 ml:
  (a) spingere completamente lo stantuffo nella siringa e inserire la punta nella soluzione.
  (b) tirare lo stantuffo fino al bordo inferiore del sigillo è esattamente alla tacca 0.0 ml.
  (c) estrarre la siringa e pulire la parte esterna della punta. Assicurarsi che non ci siamo gocce sulla punta della siringa, se così eliminarle. Quindi, tenendo la siringa in posizione verticale sopra la provetta, spingere lo stantuffo nella siringa fino al bordo inferiore della tacca dei 0.5 ml. Ora la quantità esatta di 0.5 ml è stata aggiunta alla cuvetta, anche se la punta contiene ancora un pò di soluzione.

• Corretto utilizzo dei reagenti in bustina:
(a) utilizzare una forbice per aprire la bustina;
(b) piegare i bordi della bustina in modo da formare un cono;
(c) versare il contenuto della bustina.

- E' importante che il campione non contenga detriti. Questo potrebbe alterare la lettura.
- Ogni volta che viene utilizzata la cuvetta, assicurarsi che il tappo venga avvitato sempre allo stesso modo.
- Quando la cuvetta viene inserita nella cella di misura, deve essere asciutta, e completamente priva di impronte digitali, olio e sporcizia. Pulire accuratamente con il panno **HI 731318** o un altro panno morbido.
- Per evitare la formazione di bolle d'aria agitare sempre delicatamente la soluzione. Eliminare eventuali bolle d'aria, che possono influenzare le misure, percuotendo leggermente la cuvetta.
- Non lasciare riposare il campione dopo l'aggiunta del reagente troppo a lungo per non perdere accuratezza.
- E' possibile effettuare letture multiple consecutive, ma si raccomanda di effettuare una nuova lettura dello zero per ogni campione e usare la stessa la cuvetta per l'azzeramento e la misura.
- Dopo la lettura, è importante rimuovere immediatamente il campione, altrimenti il vetro potrebbe restare opaco.
- Tutti i tempi di reazione riportati in questo manuale si riferiscono a 20 °C. Come regola generale, devono essere raddoppiati se si lavora a 10 °C e dimezzati a 30 °C.
- Al fine di massimizzare la precisione, prima di una misura seguire la procedura di validazione per essere sicuri che lo strumento sia correttamente tarato. Se necessario, calibrare lo strumento.

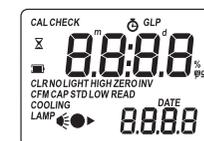
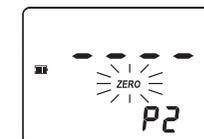
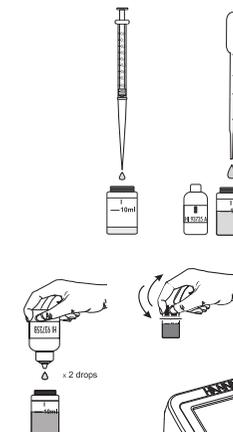
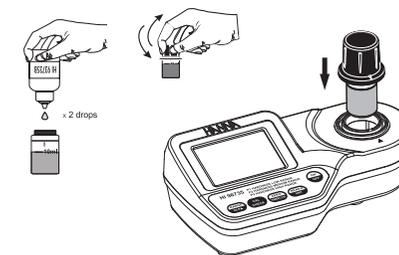
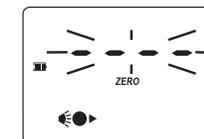
AVVIO

Preparare lo strumento per la misura come segue:

- Rimuovere la fascetta di protezione contro la polvere dal supporto per le cuvette.
- Inserire la batteria nello strumento come descritto nel capitolo "SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA".
- Posizionare lo strumento su una superficie piana.
- Non collocare lo strumento sotto la luce diretta del sole.

PROCEDURA DI MISURA

Per compensare eventuali effetti dovuti a colore o torbidità, la misura viene eseguita in due fasi. La prima consite nell'azzeramento con campione non reagito, mentre la seconda è la lettura del campione dopo l'aggiunta dei reagenti.

- Accendere lo strumento premendo il tasto **ON/OFF**.
  Il display mostra brevemente tutti i segmenti.

- Quando viene emesso un segnale acustico e i trattini e "P1" (Scala Bassa), "P2" (Scala Media) o "P3" (Scala Alta), compaiono sul display, lo strumento è pronto. Il codice che viene visualizzato sul display secondario è quello dell'ultimo parametro selezionato, se necessario, cambiarlo premendo **RANGE/GLP/▲**.
  Il messaggio "**ZERO**" lampeggiante indica che lo strumento deve essere azzerato.

- Aggiungere 0.5 ml di campione non reagito alla cuvetta. Con il contagocce riempire la cuvetta fino alla tacca dei 10 ml aggiungendo **HI 93735A** reagente A indicatore specifico per l'intervallo selezionato.

- Aggiungere due gocce di reagente B tampone **HI 93735B**. Riposizionare il tappo e agitare delicatamente per miscelare.
- Posizionare la cuvetta nella cella di misura e assicurarsi che la tacca sul tappo corrisponda a quella sullo strumento.
- Premere **ZERO/CFM** e sul display compariranno i simboli del sistema ottico (lampada, cuvetta e sensore), a seconda della fase di misura.

- Dopo pochi secondi, il display visualizza "**-0.0-**". Lo strumento è azzerato e pronto per la misura.

- Aggiungere il contenuto di una bustina di reagente fissante HI 93735C. Riavvitare il tappo e agitare delicatamente.

- Posizionare la cuvetta nella cella di misura e assicurarsi che la tacca sul tappo corrisponda a quella sullo strumento.

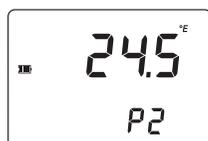
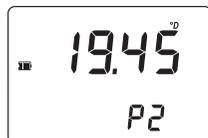
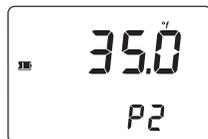
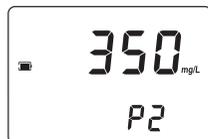
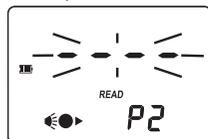
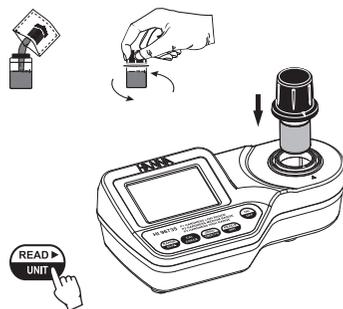
- Premere READ/►/UNIT. In ogni caso sul display compariranno i simboli del sistema ottico (lampada, cuvetta, sensore) a seconda della fase di misura.

- Lo strumento visualizza direttamente sul display la durezza nell'unità selezionata Premere il tasto READ/►/UNIT ripetutamente per modificare l'unità di lettura: mg/l, °f, °C e °E rispettivamente. I fattori di conversione sono i seguenti:

1 mg/l = 0.1 °f = 0.0556 °D = 0.07 °E

N.B.: INTERFERENZE

Interferenze possono esere causate da eccessive quantità di metalli pesanti.

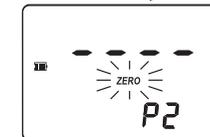
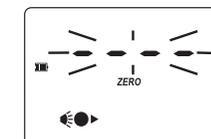
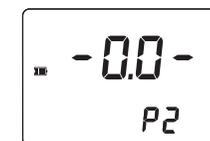
Nota: se il campione è molto acido, può essere aggiunta qualche goccia in più di soluzione tampone HI 93735B.

PROCEDURA DI CONVALIDA

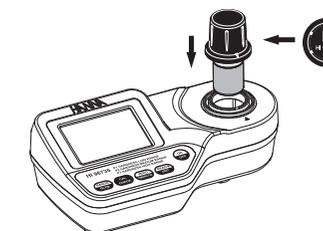
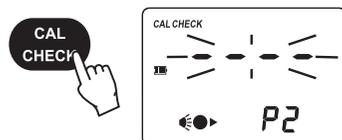
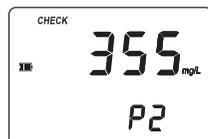
Utilizzare la procedura di convalida per assicurarsi che lo strumento sia correttamente tarato.

Attenzione: non effettuare la convalida con soluzioni standard diverse dagli standard CAL CHECK™ di HANNA, in caso contrario si potrebbero ottenere risultati errati.

- Accendere lo strumento premendo il tasto ON/OFF.

- Quando viene emesso un segnale acustico e i trattini compaiono sul display, lo strumento è pronto.
  Il messaggio "ZERO" lampeggiante indica che lo strumento deve essere azzerato.

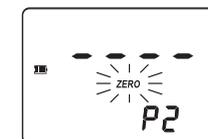
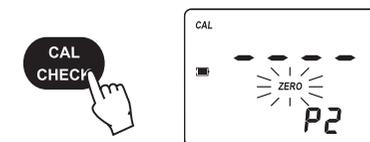
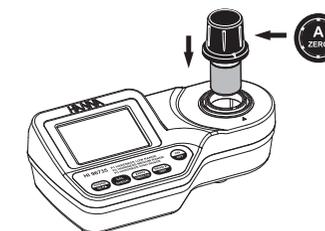
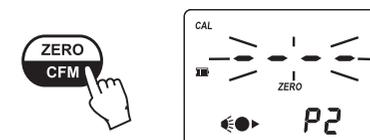
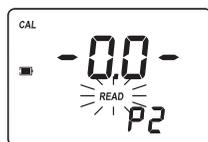
- Posizionare lo Standard CAL CHECK™ HI 96735-11 (cuvetta A) nella cella di misura e assicurarsi che la tacca sul tappo corrisponda a quella sullo strumento.

- Premere ZERO/CFM e sul display compaiono i simboli del sistema ottico (lampada, cuvetta e sensore), a seconda della fase di misura.

- Dopo pochi secondi, il display visualizza "-0.0-". Lo strumento è azzerato e pronto per la convalida.

- Rimuovere la cuvetta.

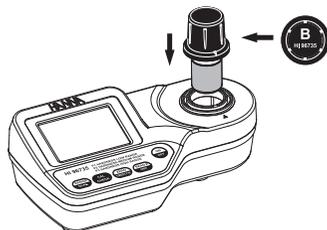
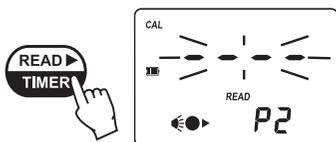
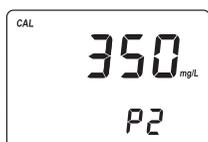
- Posizionare lo Standard CAL CHECK™ HI 96735-11 (cuvetta B) nella cella di misura e assicurarsi che la tacca sul tappo corrisponda a quella sullo strumento.

- Premere **CAL CHECK** e sul display compariranno i simboli del sistema ottico (lampada, cuvetta e sensore) insieme alla scritta "**CAL CHECK**", a seconda della fase di misura.

- Al termine della misura il display mostrerà il valore standard di convalida.

La lettura dovrebbe essere entro le specifiche riportate nel certificato dello Standard **CAL CHECK™**. Se il valore ottenuto è fuori delle specifiche, vi preghiamo di verificare che le cuvette siano prive di impronte digitali, olio e sporcizia e ripetere la convalida. Se i risultati sono ancora fuori delle specifiche, calibrare lo strumento.

PROCEDURA DI CALIBRAZIONE

Nota: è possibile interrompere la procedura di calibrazione in qualsiasi momento premendo i tasti **CAL CHECK** o **ON/OFF**.
Attenzione: non calibrare lo strumento con soluzioni standard diverse dagli standard **CAL CHECK™** di HANNA, in caso contrario si potrebbero ottenere risultati errati.

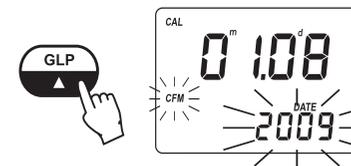
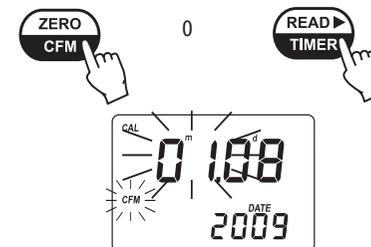
- Accendere lo strumento premendo il tasto **ON/OFF**.

- Quando viene emesso un segnale acustico e i trattini compaiono sul display, lo strumento è pronto.

- Tenere premuto **CAL CHECK** per tre secondi per entrare in *modalità di calibrazione*. Il display visualizza "**CAL**" durante la procedura di calibrazione. Il messaggio "**ZERO**" lampeggiante indica che lo strumento deve essere azzerato.

- Posizionare lo Standard **CAL CHECK™ HI 96735-11** Cuvetta A nella cella di misura e assicurarsi che la tacca sul tappo corrisponda a quella sullo strumento.

- Premere **ZERO/CFM** e sul display compaiono i simboli del sistema ottico (lampada, cuvetta e sensore), a seconda della fase di misura.

- Dopo pochi secondi, il display visualizza "-0.0-". Lo strumento è azzerato e pronto per la calibrazione. Il segnale "READ" lampeggiante indica che è ora possibile procedere con la lettura del secondo standard.

- Rimuovere la cuvetta.

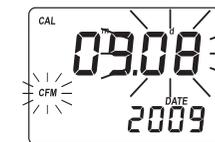
- Posizionare lo Standard CAL CHECK™ HI 96735-11 Cuvetta B nella cella di misura e assicurarsi che la tacca sul tappo corrisponda a quella sullo strumento.

- Premere READ/►/TIMER e sul display compaiono i simboli del sistema ottico (lampada, cuvetta e sensore), a seconda della fase di misura.

- Al termine della misura il display mostrerà per tre secondi il valore dello standard CAL CHECK™.

Nota: Se il display mostra "STD HIGH", il valore standard è troppo alto. Se il display mostra "STD LOW", il valore standard è troppo basso. Verificare che entrambe le cuvette CAL CHECK™ standard HI 96735-11 A e B, siano prive di impronte digitali o sporcizia e che siano state inserite correttamente.

Quindi viene visualizzata la data dell'ultima calibrazione (es.: "01.08.2009") oppure, o "01.01.2009" se era stata selezionata la calibrazione di fabbrica. In entrambi i casi il numero dell'anno è lampeggiante, e può essere modificato.

INSERIMENTO DATA

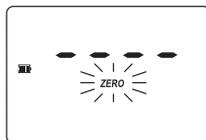
- Premere GLP/▲ per impostare l'anno desiderato (2009-2099). Se il tasto viene tenuto premuto, il numero degli anni viene automaticamente aumentato.

- Quando l'anno corretto è stata impostato, premere ZERO/CFM o READ/►/TIMER per confermare. Ora il display mostrerà il mese lampeggiante.

- Premere GLP/▲ per impostare il mese desiderato (01-12). Se il tasto viene tenuto premuto, il numero del mese viene automaticamente aumentato.

- Quando il mese corretto è stato impostato, premere ZERO/CFM o READ/►/TIMER per confermare. Ora il display mostrerà il giorno lampeggiante.

- Premere GLP/▲ per impostare il giorno desiderato (01-31). Se il tasto viene tenuto premuto, il numero del giorno viene automaticamente aumentato.

Nota: E' possibile cambiare l'impostazione da giorno ad anno e a mese premendo READ/►/TIMER.

- Premere ZERO/CFM per salvare la data di calibrazione.

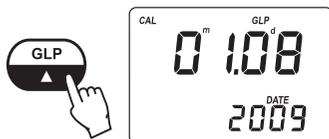
- Lo strumento visualizza "Stor", per un secondo e la calibrazione viene salvata.

- Lo strumento tornerà automaticamente alla *modalità di misurazione*, visualizzando trattini sul display LCD.

GLP

In modalità GLP, l'utente può controllare la data dell'ultima taratura e può ripristinare la taratura di fabbrica.

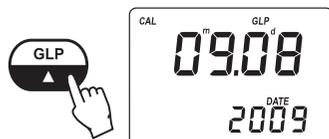
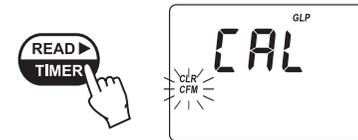
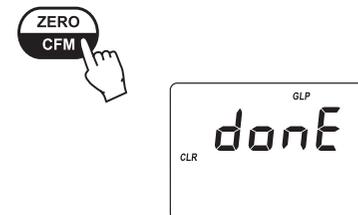
DATA DELL'ULTIMA CALIBRAZIONE

Per visualizzare la data di calibrazione:

- Premere **GLP/▲** per entrare in *modalità GLP*. Il mese e il giorno di calibrazione appaiono sul display principale e l'anno sul display secondario.

- Se non è stata eseguita alcuna calibrazione, apparirà su display principale il messaggio di taratura in fabbrica, "**F.CAL**",e lo strumento tornerà alla *modalità di misura*.

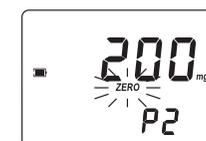
RIPRISTINARE LA CALIBRAZIONE DI FABBRICA

E' possibile cancellare la calibrazione e ripristinare la calibrazione di fabbrica.

- Premere **GLP/▲** per entrare in *modalità GLP*.

- Premere **READ/►/TIMER** per entrare nella schermata di ripristino della taratura di fabbrica. Lo strumento chiede conferma per poter eliminare la taratura effettuata dall'utente.

- Premere **ZERO/CFM** per ripristinare la calibrazione di fabbrica oppure premere **GLP/▲** di nuovo per interrompere il ripristino della taratura di fabbrica.

- Lo strumento indica brevemente "**donE**", si ripristina la taratura di fabbrica prima di ritornare alla *modalità misura*.

GESTIONE DELLA BATTERIA

Per risparmiare batteria, lo strumento si spegne dopo 10 minuti di inattività in *modalità di misurazione* e dopo 1 ora di non utilizzo in *modalità di calibrazione*.

L'ultima lettura valida visualizzata sul display prima dello spegnimento automatico sarà visualizzata alla nuova accensione dopo aver sostituito la batteria. Il messaggio "ZERO" lampeggiante indica che si deve eseguire di nuovo l'azzeramento.

Una batteria nuova ha una durata di circa 750 misure, a seconda del livello di luce.

La capacità residua della batteria viene valutata all'avvio dello strumento e dopo ogni misurazione.

Lo strumento visualizza un indicatore di batteria con tre livelli come segue:

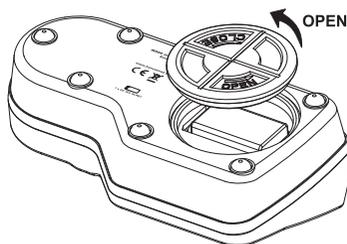
- 3 linee per 100 % capacità residua
- 2 linee per 66 % capacità residua
- 1 linea per 33 % capacità residua
- L'icona della batteria lampeggia se la capacità è inferiore al 10%.

Se la batteria è scarica e non possono più essere eseguite misure accurate, lo strumento visualizza "**dEAd bAtt**" e si spegne.

Per riavviare lo strumento, la batteria deve essere sostituita.

SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA

Per sostituire la batteria, procedere come segue:

- Spegnere lo strumento premendo il tasto **ON/OFF**.
- Capovolgere lo strumento e togliere il coperchio del vano batteria (vedi figura), facendolo girare in senso antiorario.

- Estrarre la batteria scarica.
- Inserire una nuova batteria da 9 V, controllando la corretta polarità.
- Chiudere il coperchio, facendolo ruotare in senso orario.

ACCESSORI

REAGENTI DI RICAMBIO

HI 93735-01	Reagenti per 100 analisi
HI 93735-03	Reagenti per 300 analisi

ALTRI ACCESSORI

HI 96735-11	Cuvette Standard **CAL CHECK™** (1 set)
HI 721310	Batterie 9V (10 pz.)
HI 731318	Panni per pulizia cuvette di misura (4 pz.)
HI 731331	Cuvette di misura in vetro (4 pz.)
HI 731335	Tappi per cuvette
HI 93703-50	Soluzione di pulizia per cuvette (230 ml)

GARANZIA

Tutti gli strumenti Hanna Instruments sono garantiti per due anni contro difetti di produzione o dei materiali, se vengono utilizzati per il loro scopo e secondo le istruzioni.
Hanna Instruments®, declina ogni responsabilità per danni accidentali a persone o cose dovuti a negligenza o manomissioni da parte dell'utente, o a mancata manutenzione prescritta, o causati da rotture o malfunzionamento.
La garanzia copre unicamente la riparazione o la sostituzione dello strumento qualora il danno non sia imputabile a negligenza o ad un uso errato da parte dell'operatore.
Vi raccomandiamo di rendere lo strumento PORTO FRANCO al Vostro rivenditore o presso gli uffici HANNA al seguente indirizzo:
HANNA Nord Est Srl
viale delle Industrie 10 - 35010 Ronchi di Villafranca (PD)
Tel: 049/9070367 - Fax: 049/9070488
La riparazione sarà effettuata gratuitamente.
I prodotti fuori garanzia verranno riparati solo in seguito ad accettazione da parte del cliente del preventivo fornito dal nostro servizio di assistenza tecnica, con spedizione a carico del cliente stesso.

Raccomandazioni per gli utenti
Prima di usare questi prodotti assicurarsi che siano compatibili con l'ambiente circostante.
L'uso di questi strumenti può causare interferenze ad apparecchi radio e TV, in questo caso prendere delle adeguate precauzioni.
Ogni variazione apportata dall'utente allo strumento può alterarne le caratteristiche EMC.
Al fine di evitare degli shock elettrici è consigliabile non usare questi strumenti su superfici con voltaggi superiori a 24Vac o 60Vdc.
Per evitare danni od ustioni, non effettuare misure all'interno di forni a microonde.

Hanna Instruments si riserva il diritto di modificare la progettazione, la costruzione e l'aspetto dei suoi prodotti senza preavviso.

IN CONTATTO CON HANNA

Per qualsiasi informazione potete contattarci ai seguenti indirizzi:

Padova
viale delle Industrie, 10 - 35010 Ronchi di Villafranca (PD)
Tel. 049/9070367 • Fax 049/9070488 • e-mail: padova@hanna.it

Milano
via Monte Spluga, 31 - 20021 Baranzate (MI)
Tel. 02/45103537 • Fax 02/45109989 • e-mail: milano@hanna.it

Lucca
via per Corte Capecchi, 103 - 55100 Lucca (frazione Arancio)
Tel. 0583/462122 • Fax 0583/471082 • e-mail: lucca@hanna.it

Latina
via Maremmana seconda traversa sx, 25 - 04016 Sabaudia (LT)
Tel. 0773/562014 • Fax 0773/562085 • e-mail: latina@hanna.it

Ascoli Piceno
via dell'Airone, 27 - 63039 San Benedetto del Tronto (AP)
Tel. 0735/753232 • Fax 0735/657584 • e-mail: ascoli@hanna.it

Salerno
S.S. 18 km 82,700 - 84025 Santa Cecilia di Eboli (SA)
Tel. 0828/601643 • Fax 0828/601658 • e-mail: salerno@hanna.it

Assistenza Tecnica: 800 276868

w w w . h a n n a . i t